



SCHWAMMSTADT

Regenwassermanagement
Baumquartiere mit Bewässerung
Mobiles Stadtgrün mit Wasserreservoir

BAUMSCHUTZSYSTEME
WASSERMANAGEMENT
STADTMOBILIAR



AKTUELLE SITUATION IN DEN STÄDTEN

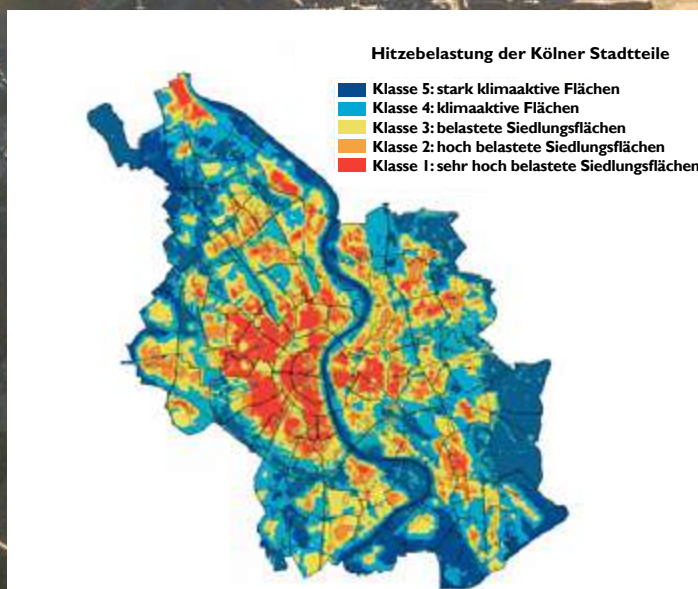
Städte und Ballungsräume stehen bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels vor großen Herausforderungen.

Durch steigende Temperaturen wird die Bildung innerstädtischer Wärmeinseln weiter zunehmen. Die "Hitzeinseln" in städtischen Gebieten entstehen, da Beton, Asphalt und andere städtische Materialien mehr Wärme speichern und reflektieren als natürliche Oberflächen wie Gras und Bäume. Daher weisen urbane Flächen im Vergleich zu den umliegenden ländlichen Gebieten eine höhere Temperatur auf.

Das sogenannte Schwammstadtprinzip beinhaltet die Schaffung von Grünflächen wie Parks, Gärten und begrünten Dächern sowie die Installation von Entwässerungssystemen wie Baumrigolen, die Regenwasser zurückhalten und wieder in den Boden leiten können. Das Ziel ist es, den Boden als Schwamm zu nutzen, um Wasser zu speichern und zu filtern und so die Temperatur in der Stadt zu senken.

Durch die Anwendung des Schwammstadtprinzips können Städte die Auswirkungen des Klimawandels abmildern, die Luftqualität verbessern und die Lebensqualität der Bewohner erhöhen.

HUMBERG hat verschiedene Systeme entwickelt, um das Schwammstadtprinzip zu unterstützen.





INHALT

I KLIMA

| | |
|--|---|
| 1.1 Stand der Forschung nach 5 Jahren wissenschaftliche Begleitung | 4 |
|--|---|

2 BAUMRIGOLEN

| | |
|---------------------------------------|----|
| 2.1 Übersicht | 10 |
| 2.2 Baumrigolensystem ALVEUS Basic | 12 |
| 2.3 Baumrigolensystem ALVEUS Advanced | 13 |
| 2.4 Baumrigolensystem ALVEUS Expert | 14 |
| 2.5 Projektbezogen | 15 |

3 BAUMSCHUTZ MIT BELÜFTUNG

| | |
|--|----|
| 3.1 Unterflurbaumrost mit Belüftung Quadro Air | 18 |
| 3.2 Belüftung und Schutz mit Laserrosten | 21 |

4 BAUMSCHUTZ MIT WASSERMANAGEMENT

| | |
|--|----|
| 4.1 Baumquartiere mit Wassermanagement Quadro Aqua | 24 |
| 4.2 Bewässerungssystem SIPA | 27 |

5 STADTMOBILIAR

| | |
|--|----|
| 5.1 HUNO [®] Tankbank | 30 |
| 5.2 Versorgungssäulen | 34 |
| 5.3 HUNO [®] Pflanzbehälter mit Wasserreservoir | 35 |
| 5.4 HUNO [®] Pflanzbehälter mit HUNO [®] SENS digitale Steuerung | 41 |

6 NACHHALTIGKEIT - GRÜNE WÄNDE

| | |
|-----------------------|----|
| 6.1 Fassadenbegrünung | 42 |
|-----------------------|----|

INNOVATIVES BAUMRIGOLENSYSTEM FÜR KLIMARESILIENTE STÄDTE

Mit zunehmenden Hitze- und Trockenperioden sowie häufigeren Starkregenereignissen stehen Städte vor großen Herausforderungen. Das entwickelte Baumrigolensystem bietet eine zukunftsweisende Lösung: Es kombiniert intelligente Regenwasserspeicherung mit effizienter Baumbewässerung und dezentralem Überflutungsschutz.

Im Rahmen des fünfjährigen Forschungsprojekts BeGrüKlim wurde das System wissenschaftlich durch die FH Münster unter der Leitung von Professor Grüning intensiv untersucht, weiterentwickelt und praxisnah erprobt. Ziel war es, belastbare Aussagen zur Leistungsfähigkeit, Dimensionierung und langfristigen Wirkung von Baumrigolen im urbanen Raum zu treffen.

Ein zentraler Bestandteil der Forschung waren drei Untersuchungsstandorte in Nottuln (siehe Bilder unten): ein Standort auf dem Firmengelände der Humbert GmbH sowie zwei weitere im Ortsteil Appelhülsen. Diese Standorte decken sowohl den Einsatz auf Gewerbeflächen als auch den klassischen Anwendungsfall als Straßenbegleitgrün im öffentlichen Verkehrsraum ab. An allen Standorten wurden jeweils ein Baum mit Baumrigolensystem sowie ein Referenzbaum ohne System parallel untersucht, um fundierte Vergleichsdaten zu gewinnen.

Die Ergebnisse zeigen deutlich das Potenzial des Systems: Baumrigolen können große Niederschlagsmengen aufnehmen und speichern, wodurch ein wirksamer Beitrag zur dezentralen Überflutungsvorsorge geleistet wird. Gleichzeitig ermöglichen sie eine zuverlässige Wasserversorgung der Bäume über längere Trockenperioden hinweg – in der Praxis über mehrere Tage bis Wochen. Messungen und Modellierungen belegen zudem, dass das System zur Stabilisierung des Bodenwasserhaushalts beiträgt und die Verdunstungskühlung im Stadtraum unterstützt.

Darüber hinaus wurden wichtige Erkenntnisse zur technischen Ausgestaltung gewonnen – etwa zur optimalen Wasserzuführung in den Wurzelraum, zur Funktionsweise von Speichersystemen bei unterschiedlichen Niederschlagsereignissen sowie zu betrieblichen Herausforderungen und Optimierungspotenzialen.

Mehrwert auf einen Blick:

- 5 Jahre wissenschaftlich begleitet und validiert (FH Münster)
- Praxistests an 3 realen Forschungsstandorten
- Nachweislich wirksam bei Starkregen und Trockenheit
- Nachhaltige Baumbewässerung mit reduziertem Pflegeaufwand
- Beitrag zur klimaresilienten Stadtentwicklung
- Wirtschaftlich und vielseitig einsetzbar

Ein innovativer Baustein für lebenswerte, grüne und resiliente Städte von morgen.



Beregnung und Bewässerung

Baumrigolen als Be- und Entwässerungssysteme in urbanen Räumen

Baumrigolen und (Stadt-)Bäume zeichnen sich durch eine multifunktionale Wirkung aus. Bäume prägen das Stadtbild, spenden Schatten und kühlen durch Verdunstung. Der Rigolenkörper speichert Wasser, das unmittelbar in den Untergrund eingetragen und teilweise auch zur Baumbewässerung verfügbar ist. Darüber hinaus leistet die Rigole einen Beitrag zur Überflutungsvorsorge.

*Von Helmut Grüning, Nils Siering,
André Schulte*

Der Beitrag enthält Ergebnisse des Forschungsvorhabens „BeGrüKlim“, gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages (Förderkennzeichen: 67DAS196A).

Die Autoren erforschen an der FH Münster University of Applied Sciences Baumrigolensysteme, um Bäume mit dem vor Ort gespeicherten Regenwasser zu bewässern und damit gleichzeitig das Überflutungsrisiko durch dezentrale Rückhaltung zu begrenzen. Zu klären sind dabei u. a. Fragen zur baulichen Integration in den Verkehrsraum und zur optimalen Wasserzuführung in den Wurzelraum unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Bäume.

Arten und Funktion von Baumrigolen

Die gezielte Bewässerung von Stadtbäumen mit Oberflächenabflüssen von befestigten Flächen kann durch folgende Systeme erfolgen [1]: Hydraulisch optimierte Baumstandorte; Baumrigolen ohne Speicher; Baumrigolen mit Speicher.

Vor dem Hintergrund einer klimabedingten Zunahme ausgeprägter Hitze- und Trockenphasen mit Unterbrechung durch intensive Niederschläge während der Sommermonate stellen Baumrigolen ein wichtiges Element der blau-grünen Infrastruktur dar. Das Speicher-Baum-System kombiniert dabei die Bewässerung des Baumes mit gespeichertem Niederschlagswasser, Verdunstungskühlung und Stoffrückhalt (Luftschadstoffe) durch den Baum und die Überflutungsvorsorge durch dezentrale Retentionsräume.

Das auf den ersten Blick bestechend einfache Konzept erweist sich bei konkreter Umsetzung als komplex. Das zeigt bereits der

Bewässerungsreservoir_
Humberg. | Foto: Humberg
GmbH, FH Münster





Die Arbeitsgruppe von Professor Grünig forscht an der FH Münster an Konzepten zur klimaresilienten Stadtentwicklung. | Foto: Fotoartwessels-Steinfurt

Blick auf die beteiligten Institutionen im kommunalen Umfeld. Einzubinden sind die Bereiche „Straße und Verkehr“ sowie „Grünflächen und Freiraumgestaltung“, aber auch die „Stadtentwässerung“ und nicht zuletzt die „Genehmigungsbehörden“. Neben der baulichen Integration in den öffentlichen Verkehrsraum ist anschließend die dauerhafte Zuständigkeit inklusive der Finanzierungsfrage zu klären. Zudem fehlen bislang eindeutige Bemessungsvorgaben für Baumrigolen. Bei der Bemessung und Bewirtschaftung entsteht der grundlegende Nutzungskonflikt: „freier Speicher (Überflutungsvorsorge) vs. voller Speicher (Baumversorgung)“.

Im Rahmen des Projektes „Entwicklung eines Bewässerungskonzeptes von urbanem Grün während klimatisch bedingter Trockenphasen (BeGrüKlim)“ erfolgte eine Auseinandersetzung mit diesen Fragestellungen. Darüber hinaus sind zahlreiche Detailfragen zu berücksichtigen, die nicht zu klassischen Wasserwirtschaftsaufgaben zählen, wie beispielsweise die optimale Wasserzuführung in den Wurzelraum und die generellen Bedürfnisse des Baumes (Nährstoffe, Wasser und Luft). Dabei ist der Vorwurf, dass Bäume möglicherweise als „Entwässerungsmaschinen“ missbraucht werden, ernst zu nehmen.

Systeme und Standorte

Insgesamt werden im Rahmen des Forschungsprojektes BeGrüKlim an drei Standorten in Nottuln (Münsterland) Rigolensys-



Abb. 1: Prinzipskizze des Baumrigolensystems Alveus (Fa. Humberg) | Foto: Humberg GmbH, FH Münster

teme untersucht. Davon befindet sich eines auf dem Firmengelände der Humberg GmbH und zwei im Nottulner Stadtteil Appelhülsen. Die drei Standorte repräsentieren die Anwendung im Bereich von Gewerbeflächen und den klassischen Fall als Straßenbegleitgrün im öffentlichen Verkehrsraum. An jedem Standort wird sowohl ein Baum mit dem Baumrigolensystem als auch zum Vergleich ein Referenzbaum untersucht. Der Referenzbaum entspricht dem klassisch gepflanzten Stadtbäum. Bei den Bäumen handelt es sich um Amerikanische Amberbäume und Kolchische Blutahorne. Der Amberbaum wird in der aktuellen GALK-Liste als geeignet für den Straßenraum geführt, der Kolchische Blutahorn ist dort nicht gelistet.

In Abbildung 1 ist das Prinzip des Baumrigolensystems ALVEUS dargestellt. Am Standort der Firma Humberg in Nottuln wird das Niederschlagswasser von der 300 m² großen Dachfläche in die beiden oberen Speicher geleitet. Von dort gelangt das Wasser über Perlschläu-

che in den Wurzelraum des Baumes oder aber ab einem gewissen Füllstand über den Überlauf in den unteren Speicher. Das Niederschlagswasser im unteren Speicher wird in den Untergrund versickert und steht dem Baum nicht unmittelbar zur Verfügung. Optional kann das Wasser aber auch über eine kleine Pumpe in den oberen Speicher zurück gepumpt werden. Bei starken Regenereignissen, die das ganze Speichervolumen des Systems füllen, entlastet das System über einen Notüberlauf in den Abwasserkanal. Das Rigolensystem (Typ ALVEUS) der Firma Humberg wurde in Abstimmung mit der FH Münster im Rahmen des Projektes optimiert. Ein Vorteil des Systems ist die Flexibilität, die eine individuelle Anpassung an unterschiedliche Standorte und Platzverhältnisse ermöglicht. Die Richtlinien der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (FLL) [2] fordern ein Pflanzgrubenvolumen von 12 m³ für die Wurzel ausbreitung. Das an zwei Seiten offene System erfüllt diese Voraussetzungen.



Abb. 2a: Ausführung der Baumrigole | Foto: Grüning, FH Münster



Abb. 2b: Bau der Baumrigole | Foto: Grüning, FH Münster

An jedem Standort werden Niederschlag, Bodenfeuchte und Bodentemperatur sowie die Füllstände der Systemspeicher in einem fünfminütigen Messintervall kontinuierlich erfasst sowie die Niederschlagshöhe zur Ermittlung des Zuflusses in das System aufgezeichnet. Zum Nachweis der Bewässerungsleistung wurden in den Substratkörpern der Pflanzgruben der untersuchten Projektbäume jeweils fünf bis zehn Sonden der Firma Truebner des Typs SMT 100 eingesetzt.

Abbildung 2 veranschaulicht den Bau und die Ausführung der Baumrigolen und Abbildung 3 zeigt Baumrigolenstandorte nach dem Einbau.

Modellierung des Speicherverhaltens

Um fundiertere Aussagen über die Funktionalität des Systems als langfristiges quasi-natürliches Bewässerungselement und als Element der Überflutungsvorsorge treffen zu können, wurden die Speicher des Sys-

tems am Standort Humberg mit der Wasserabgabe in den Untergrund und in den Wurzelraum modelliert. Die Messungen der Speicherfüllstände und der Bodenfeuchte zeigten, dass die Einleitung des Wassers in den Wurzelraum des Baumes über die Perlschläuche hohen Schwankungen unterlag. Ein erhöhter Ablauf über die Perlschläuche stellte sich innerhalb der Vegetationsperiode ein. Dies wird bei der Modellierung durch Anpassung des Ablaufs über eine angenommene Vegetationsperiode von Anfang Mai bis Ende September berücksichtigt. Beispielhaft ist in Abbildung 4 der Vergleich der simulierten und gemessenen Werte für den Zeitraum vom

1. August 2022 bis 30.11.2022 dargestellt. Innerhalb der Messzeiträume nahm die Durchlässigkeit der Perlschläuche zur direkten Bewässerung der Wurzelräume zeitweise ab. Ursache sind sehr wahrscheinlich feine Partikel, die zu Verstopfungen der Poren führen. Durch Filtereinheiten soll künftig ein Rückhalt der feinpartikulären sowie weiterer Stoffe gewährleistet werden.

Zur Überflutungsvorsorge sind maximale Speicherräume optimal, damit hohe Abflussspitzen durch intensive Niederschläge reduziert werden. Vor diesem Hintergrund wurden durch Simulationsrechnungen die Entleerungszeiträume ausgewertet (vgl. Tabelle 1).

| Speicher/Einleitungsebene | Vegetationsphase Mai bis September | Nichtvegetationsphase Oktober bis April |
|---------------------------|---------------------------------------|--|
| Oben/Bewässerung | 23 h | 40 d |
| Unten/Versickerung | 22 h | |

Tabelle 1: Entleerungszeiträume der jeweiligen Speicher in den angenommenen Vegetationsphasen:



Abb. 3: Baumrigolen nach dem Einbau | Foto: Grüning, FH Münster

Maßgeblichen Einfluss haben dabei im Wesentlichen die jahreszeitlichen Niederschlagscharakteristiken (Dauer, Häufigkeit, Intensität) und die damit zusammenhängenden Bodenfeuchten und Grundwasserstände, die Wasseraufnahme der Bäume und auch die systemspezifische Durchlässigkeit der Perlschläuche zur Wurzelraumbewässerung. Dabei zeigte sich, dass eine Entleerung der oberen Speicherebene zur Wurzelraumbewässerung ($V = 0,52 \text{ m}^3$) während der angenommenen Vegetationsphase von Mai bis September innerhalb eines Tages über die Perlschläuche üblich ist. Während der Nichtvegetationsphase im Herbst/Winter-Zeitraum ist eine völlige Entleerung des Speichers dagegen selten. Für die Simulation wurde hier eine Entleerungszeit von 40 Tagen angenommen. Der untere Speicher am Standort der Firma Humbert ist häufig bereits nach etwa einem Tag entleert. Grundsätzlich kann beim begehbaren System Alveus der untere Speicher temporär abgedichtet werden. In

diesem Fall wird dieser Speicheranteil durch kleine Pumpen in den oberen Bewässerungsspeicher gefördert und das Bewässerungsvolumen sowie der Bewässerungszeitraum dadurch gesteigert.

Derzeit fehlen Regeln zur Bemessung von Baumrigolen. Vor diesem Hintergrund wird im Rahmen des Projektes untersucht, welche Regenereignisse durch die Rigolen aufgenommen werden können. Bei den Systemen handelt es sich um dezentrale Speicher (vergleichbar mit dezentralen Regenrückhaltebecken), die unmittelbar vor Ort den Niederschlag aufnehmen und zeitlich stark verzögert in den Boden einleiten. Auf Basis der Koordinierten Starkregen-Regionalisierungsauswertung des DWD (KOSTRA) für den Bereich des Nottulner Gemeindegebietes wurde untersucht, welche Starkregen gespeichert werden können, ohne dass es zu einer Entlastung in die Kanalisation kommt. Voraussetzung dabei war, dass der Speicher zu Regenbeginn leer ist. Die Analyse ergab, dass

Regen kurzer Dauerstufen im Bereich von fünf bis zehn Minuten mit Wiederkehrintervallen von ein bis zwei Jahren komplett gespeichert werden können. Ähnlich zeigt sich das Verhalten bei sehr langen Regen mit entsprechend geringerer Intensität [3]. Werden mehrere Baumrigolen miteinander verbunden, ist ein nennenswerter unterirdischer Rückhalteraum gewährleistet.

Modellierung des Bewässerungsverhaltens

Zur Bewässerung des Baumes sind die Abflüsse maßgeblich, die dem Wurzelbereich zugeführt werden. Die Ermittlung dieser Abflussanteile über den oberen Speicher des Systems erfolgte durch Bilanzierung der gemessenen Speicherfüllstände. Zur Bestimmung dieses Volumens wurden die gemessenen Niederschläge mit der angeschlossenen, befestigten Fläche ($A_B = 285 \text{ m}^2$) multipliziert. Für die Ermittlung der Vegetationspe-

riode sind Temperaturaufzeichnungen an der Wetterstation am Flughafen Münster/Osnabrück verwendet worden [4][5]. Die Vegetationsperiode wird im Allgemeinen durch eine im Tagesmittel höher als 5°C liegende Temperatur definiert [6]. Die exemplarisch für das Jahr 2022 bilanzierten Daten enthält Tabelle 2. Der Zufluss in den Wurzelraum während der Vegetationsperiode bei Lufttemperaturen über 5 °C lag bei etwa 11 m³. Das entspricht einem gemittelten Tageszufluss von rund 50 bis 80 Liter. Wie Abbildung 5 zeigt, lässt sich damit ein Baum bis zu einer Wuchshöhe von ungefähr 20 Metern mit Wasser versorgen [1].

Ausblick

Baumrigolen wirken als dezentrale Rückhalteräume und können einen Beitrag zur Überflutungsvorsorge leisten. Insbesondere kurze Starkregen und Starkregen mit langer Dauer können wirksam zurückgehalten werden. Die Verfügbarkeit der Niederschläge zur Baumbewässerung hängen maßgeblich von den Möglichkeiten der Einleitung der Oberflächenabflüsse in den Wurzelraum ab. Klassisch erfolgen die Zuflüsse von oben über die Baumscheibe. Das Wasser ist dann allerdings nur befristet für den Baum verfügbar. Ideal sind Speicherelemente, die eine längerfristige Baumbewässerung ermöglichen. Dazu muss das Wasser entweder oberhalb des Wurzelraumes gespeichert werden oder gegebenenfalls aus einem unteren Speicher in den Wurzelraum gelangen. Möglichkeiten der Speicherbewirtschaftung durch kleine Pumpen werden derzeit an den Standorten am Pastorskamp in Nottuln untersucht. Bei

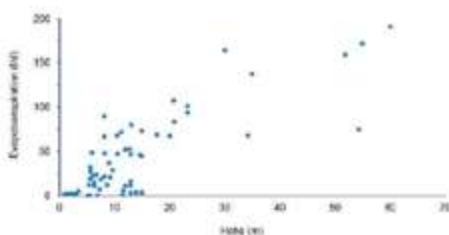


Abbildung 5: Evapotranspiration gegen Baumhöhe an Sommertagen nach einer Auswertung von internationalen Messdaten zur Evapotranspiration von (Laub-)Bäumen (Angiosperme) in verschiedenen Klimazonen und mit unterschiedlichen Standortbedingungen (n=77; Sommerzeit). [1] Foto: Grüning, FH Münster

| Zeitraum | Systemzufluss (m³) | Zufluss Wurzelraum (m³) | Zufluss Wurzelraum (%) |
|---|--------------------|-------------------------|------------------------|
| Gesamter Messzeitraum 01.01.2022 bis 30.11.2022 | 123,747 | 16,049 | 12,96 |
| Vegetationsperiode (> 5°C) 11.04.2022 bis 18.11.2022 | 69,882 | 10,909 | 15,61 |

Tabelle 2: Bilanzierung des Zuflusses in den Wurzelbereich für 2022

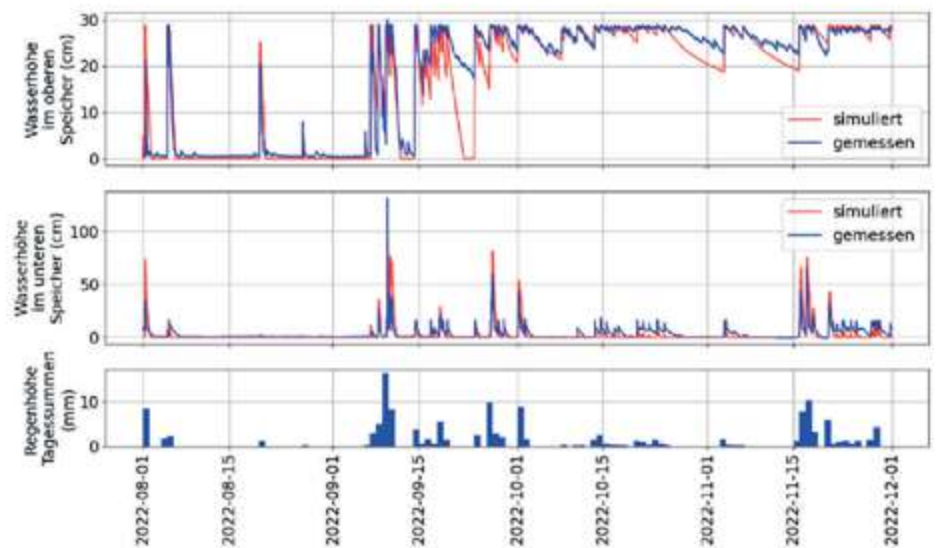


Abbildung 4: Vergleich des Simulationsergebnisses mit gemessenen Werten für die Wasserhöhen im oberen und unteren Speicher während eines Kalibrierungszeitraumes. | Foto: Grüning, FH Münster

der direkten Wurzelraumbewässerung aus der oberen Speicherebene mit Perlschläuchen besteht die Gefahr der Verstopfung. Systemoptimierungen sind Gegenstand aktueller Untersuchungen. In [3] und [7] sind zusätzliche Informationen zu den Systemuntersuchungen in Nottuln beschrieben. Neben den hier dargestellten Baumrigolen mit Speicherelement sind weitere Varianten verfügbar [8], [9].

Literaturangaben

[1] BlueGreenStreets (Hrsg.) (2020), BlueGreenStreets als multicodierte Strategie zur Klimafolgenanpassung – Wissenstand 2020, April 2020, Hamburg. Statusbericht im Rahmen der BMBFFördermaßnahme „Ressourceneffiziente Stadtquartiere für die Zukunft“ (RES-Z).

[2] Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. - FLL (Hg.) (2015): Empfehlungen für Baumpflanzungen – Teil 1. Planung, Pflanzarbeiten, Pflege. 2. Ausgabe, Bonn: FGSV

[3] Grüning H, Schulte A. und Siering N. (2023) Wirkung von Baumrigolen als Be- und Entwässerungssystem. In: Klimawandel – Trockenheit und Starkregen im urbanen Raum. Tagungsband der 7. Wassertage

Münster, ISBN: 978-3-947263-34-9, S. 125 bis 136

[4] DWD Climate Data Center (CDC): Historische stündliche Stationsmessungen der Lufttemperatur und Luftfeuchte für Deutschland, Version v006, 2018.

[5] DWD Climate Data Center (CDC): Aktuelle stündliche Stationsmessungen der Lufttemperatur und Luftfeuchte für Deutschland, Qualitätskontrolle noch nicht vollständig durchlaufen, Version recent, abgerufen am 30.12.2022.

[6] DWD (Hg.): Wetter- und Klimalexikon. Vegetationsperiode. Online verfügbar unter <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv2=102868&lv3=102890>, zuletzt geprüft am 09.01.2023.

[7] Grüning H, Schulte A. und Siering N. (2021) Möglichkeiten der Be- und Entwässerung durch Baumrigolen. In: gwf-Wasser und Abwasser, Jahrgang 162, Heft 6/2021, ISSN 0016-3651, S. 69 bis 77

[8] Pallasch M., Geisler D. und Kluge B. (2022) Straßenbäume und dezentrale Versickerung als Beitrag wassersensibler Stadtentwicklung. KA Korrespondenz Abwasser, Abfall (69), Br. 9, S. 747-759

[9] Dickhaut W., Doobe G., Eschenbach A., Felimer M., Gerstner J., Gröngröft A., Jensen K., Lauer J., Reisdorff C., Sandner A., Titel S., Wagner A. und Winkelmann A. (2019) Entwicklungskonzept Stadtbäume - Anpassungsstrategien an sich verändernde urbane und klimatische Rahmenbedingungen. Abschlussbericht des Projektes Stadtbäume im Klimawandel (SiK), HafenCity Universität Hamburg

DIE BAUMRIGOLEN FÜR DIE SCHWAMMSTADT VON MORGEN!

Von Sachverständigen geprüft und für gut befunden



VERSICKERN



VORSORGEN

ALVEUS BASIC

Entlastet versiegelte Flächen bei Starkregenereignissen durch Versickerung.

Manuelle Steuerung.

ALVEUS EXPERT

Digitale Steuerung ermöglicht eine Systementleerung vor Starkregenereignissen.

Strom oder Solaranschluss erforderlich.

ALVEUS ADVANCED

Speichert Niederschläge und stellt sie zeitgesteuert dem Baum zur Verfügung

Batterie oder Solaranschluss erforderlich.



SPEICHERN

Für die urbane Vegetation

- Sukzessive Bewässerung (Tröpfchenbewässerung)
- Anwuchshilfe für Jungbäume in Verkehrsflächen
- Filter für bessere Qualität des Bewässerungs- und Versickerungswassers
- Pflanzgrubenbelüftung mit mehreren Tiefenbelüftungen
- Schutz vor Bodenverdichtung

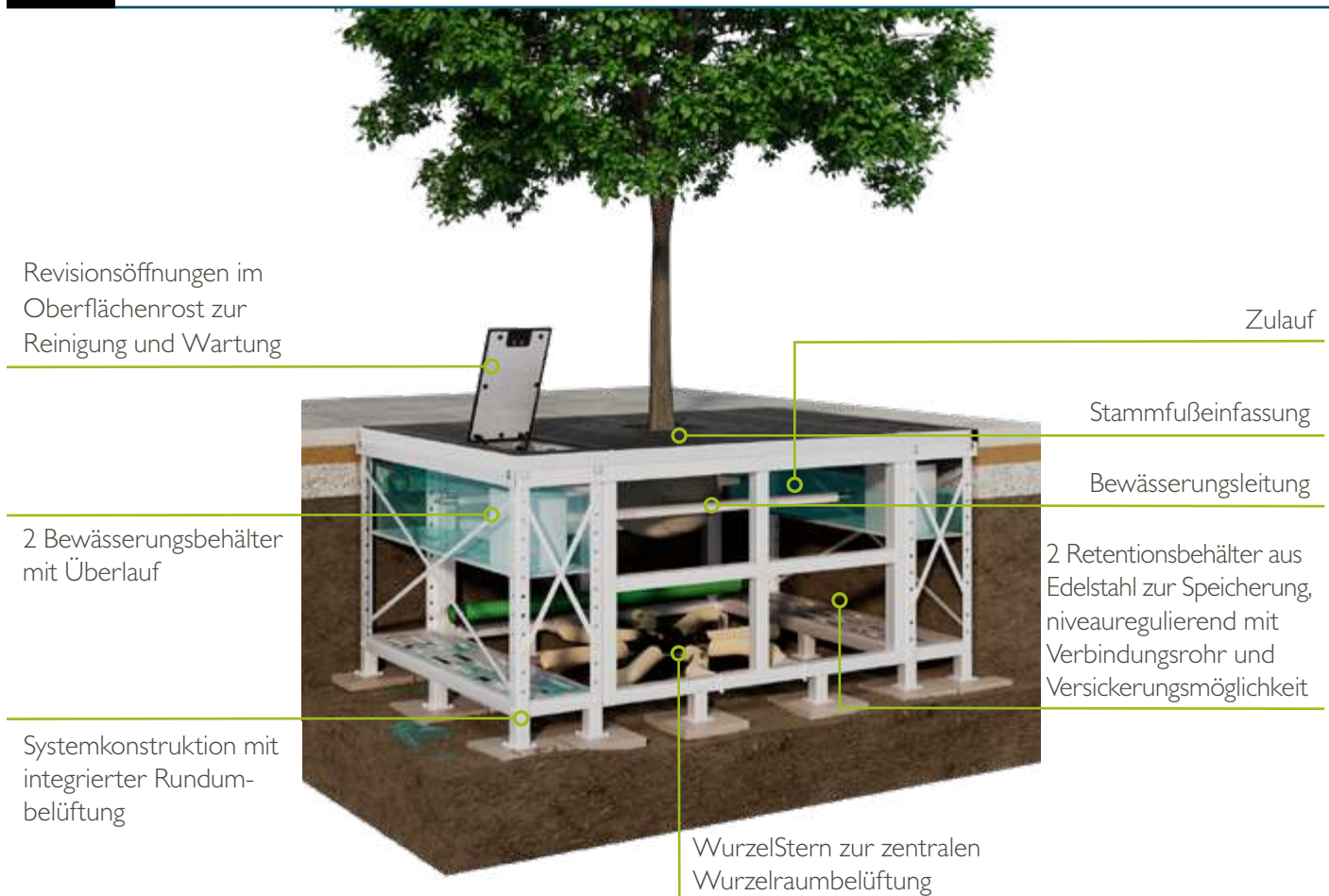
Für die urbane Hydrologie

- Anreicherung des Grundwasserspiegels
 - Kanalisation wird bei Starkregenereignissen entlastet - Minderung von Überschwemmungen
 - Minderung von hydraulischen Stößen - Entlastung der Kläranlagen
- Vernetzte Baumstandorte
 - Einheitliches Wasserniveau für gleichmäßige Versickerung

Für die urbane Ökologie

- Kostenersparnis durch reduzierte Bewässerungsgänge
- Stark reduzierte Bewässerungszeit mindert zusätzlich Personalkosten
- Einsparung von Kosten für Neubeplantungen bedingt durch Trockenschäden
- Minderung von Baukosten für zusätzliche Rückhaltebecken
- Senkung der Kosten von Hochwasserschäden





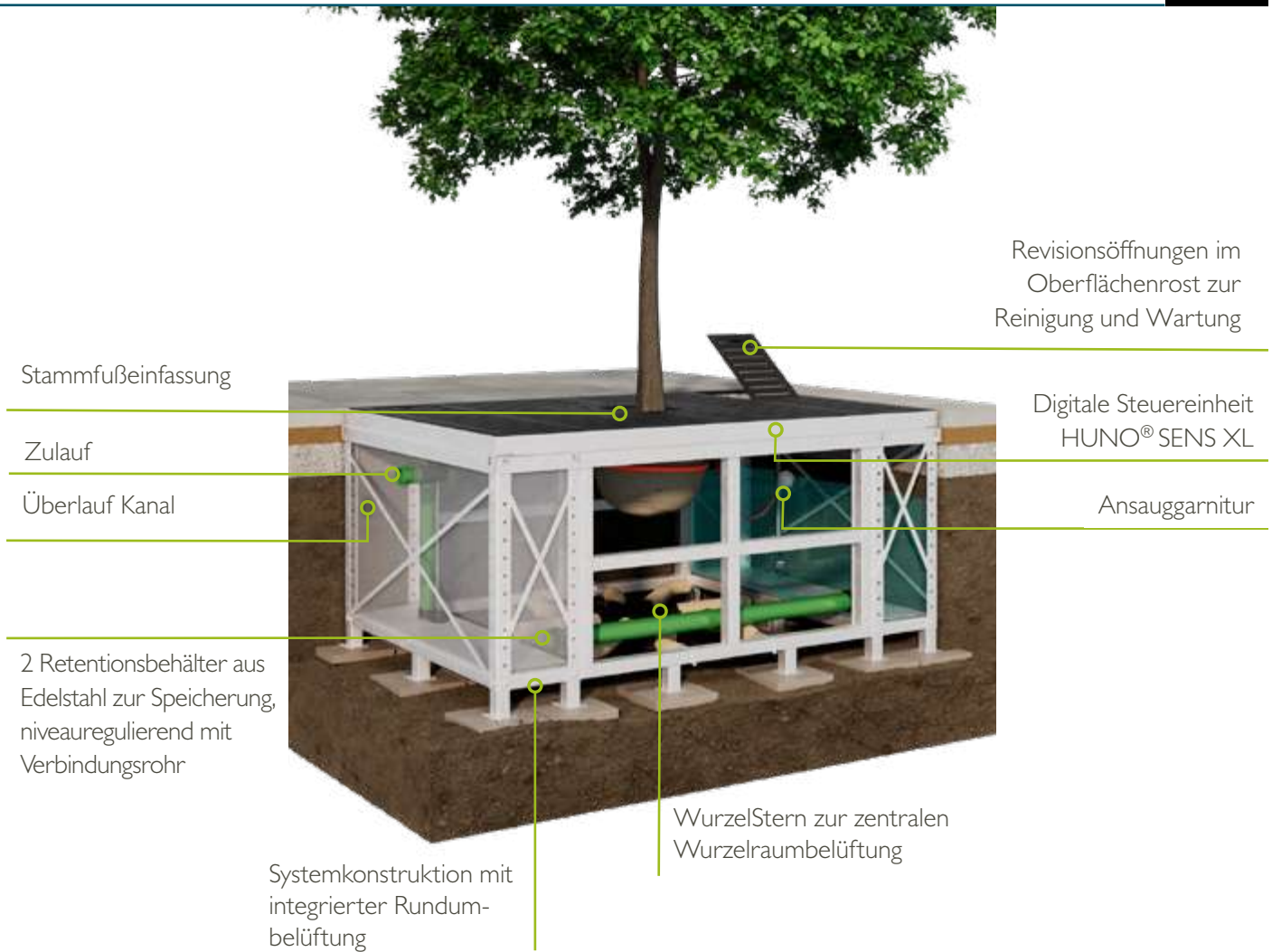
BAUMRIGOLE ALS MANUELLE LÖSUNG ZUR BEWÄSSERUNG, VERSICKERUNG UND ENTLASTUNG DER KANALISATION

Baumrigolen sind Bewässerungs- und Entlastungssysteme für Bäume.

Die Pflanzgrube wird in der Regel mit einem Substrat gefüllt, welches einen hohen Wasser-/Luftporenanteil hat und dem Baum so ideale Wachstumsbedingungen zur Verfügung stellt.

Die Baumrigole nutzt ein einfaches Prinzip: Regenwasser wird in die Bewässerungsspeicher geleitet und von dort über spezielle Bewässerungsrohre (Tröpfchenbewässerung) in den Wurzelbereich des Baumes abgegeben.

Bei Starkregen wird überschüssiges Niederschlagswasser über einen Überlauf in den Retentionsbehälter geleitet um die Kanalisation zu entlasten. Gleichzeitig erfolgt eine dezentrale Versickerung vor Ort, wodurch das Grundwasser angereichert wird. Zusätzlich enthält das System eine Belüftung der Pflanzgrube sowie eine Revisionsöffnung, die sowohl manuelle Bewässerung während Trockenperioden ermöglicht als auch die Pflege und Wartung des Systems erleichtert.



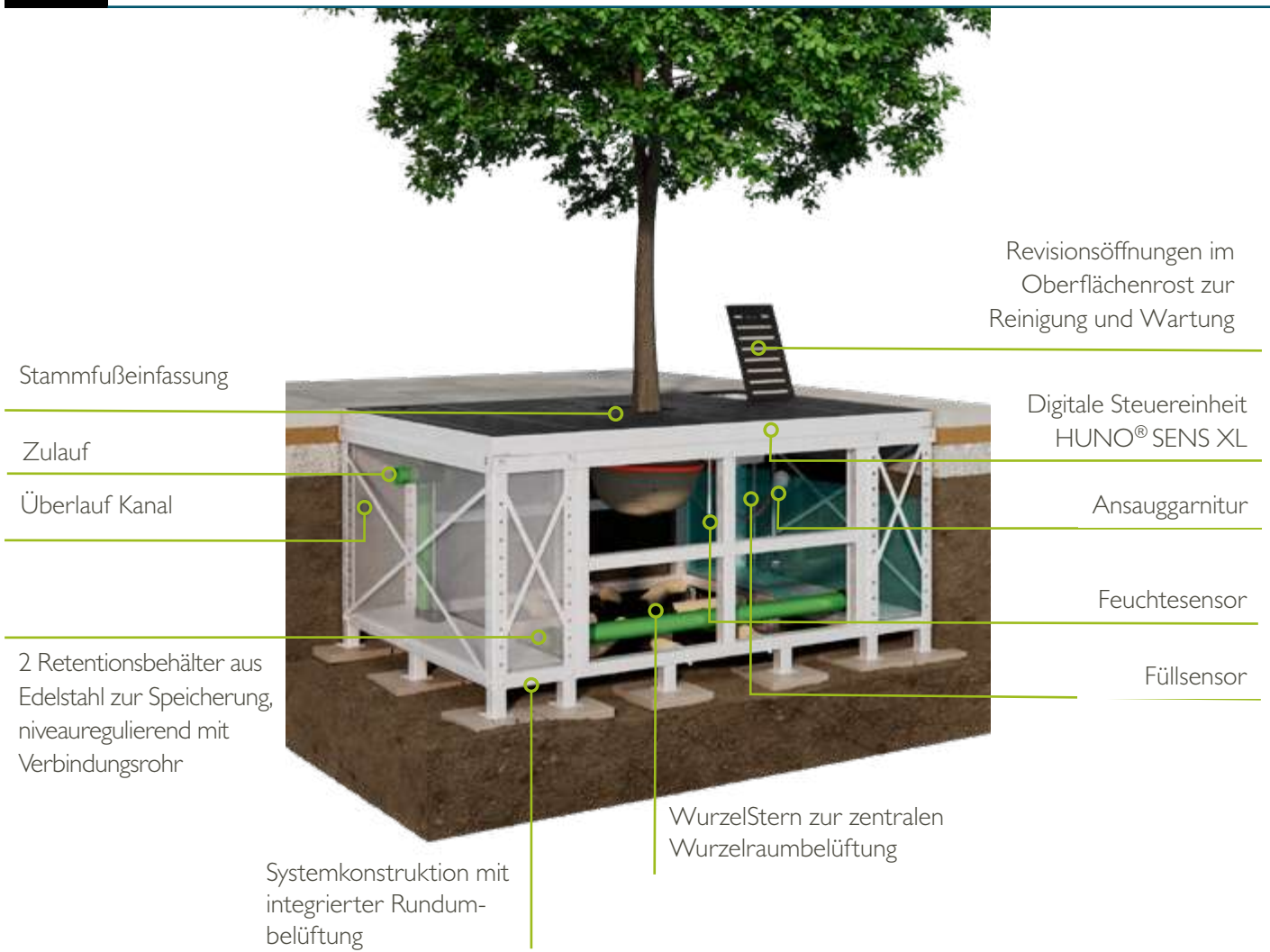
BAUMRIGOLEN ZEITSCHALTGESTEUERT ZUR SPEICHERUNG UND BEWÄSSERUNG IN TROCKENPHASEN, ENTLASTUNG DES KANALNETZES UND ALS ÜBERFLUTUNGSVORSORGE

Die Baumrigole ALVEUS ADVANCED enthält - entgegen der Variante BASIC - eine Steuereinheit zur Baumbewässerung, sowie Retentionsbehälter, die nicht versickerungsfähig sind. Sie dienen in dieser Systemvariante als reiner Speicher.

Die Bewässerung erfolgt durch eine zeitschaltgesteuerte Pumpe, die den Wasserbedarf der Bäume bedarfsgerecht deckt. Der Zulauf des Wassers erfolgt über einen beruhigten Einlass, der die Aufwirbelung von Sedimenten verhindert. Bei anhaltenden Starkregenereignissen füllt sich das System zunächst auf. Sobald der maximale Speicherstand erreicht ist erfolgt ein Abschlag in das Kanalnetz.

Gebrauchsmustergeschützt (DBGM) | Patentnummer 102014104888

Während einer Trockenperiode kann auch manuell über die Tanköffnung das System befüllt werden. Sollte kein Wasser im Speicher sein sorgt der Schwimmerschalter des integrierten HUNO® SENS L Paketes für das automatisierte Abstellen der Pumpe.



BAUMRIGOLEN MIT DIGITALER STEUERUNG ZUR SPEICHERUNG UND BEWÄSSERUNG IN TROCKENPHASEN, ENTLASTUNG DES KANALNETZES UND ALS ÜBERFLUTUNGSVORSORGE

Das ALVEUS EXPERT System zeichnet sich durch ein digitales Steuerungssystem aus, das jederzeit den aktuellen Wasserstand über Bodensensoren anzeigt. Mit dem integrierten HUNO® SENS XL Paket erhalten Sie umfangreiche Messdaten wie Bodenfeuchte, Niederschlagsdaten, Wettervorhersagen und weitere Informationen über den Baumzustand sowie Füllstände des Systems.

Dank des digitalen, online zugänglichen Dashboards können Sie eine bedarfsgerechte Bewässerung der Bäume steuern oder das System vor bevorstehenden Starkregenereignissen entleeren. Durch diese aktive Steuerung trägt das System effektiv zur Überflutungsvorsorge bei.

Gebrauchsmustergeschützt (DBGM) | Patentnummer 102014104888

Die Konfigurationsmöglichkeiten ermöglichen eine hohe Wirtschaftlichkeit, da Bewässerungszyklen eingespart und potenzielle Schäden vermieden werden können.





INDIVIDUELLE FERTIGUNGSVARIANTEN FÜR IHR BAUVORHABEN PROJEKTBEZOGENE ANFERTIGUNGEN DER BAUMRIGOLEN

Alle ALVEUS Systeme je nach Projektanforderung konfiguriert. Das System bietet verschiedene Möglichkeiten der Anpassung. Die Größe des Systems, die technische Ausstattung und auch die Position der Zu- und Überläufe werden für Ihr Bauvorhaben konzipiert und gefertigt. In der obigen Abbildung ist exemplarisch eine individuell gefertigte Bauweise zu sehen.

SYSTEMBEISPIEL FÜR EINE VARIANTE IN 2 X 3 M

| | |
|--|------------------------|
| Volumen Pflanzgrube | ca. 18 m ³ |
| Volumen Innenraum | ca. 6 m ³ |
| Verfülltes Substratvolumen | ca. 12 m ³ |
| Porenanteil | ca. 35 Vol.% |
| Volumen Speichersystem | ca. 2,8 m ³ |
| somit ergibt sich ein Wasserspeichervolumen | ca. 6 m ³ |

CASE

Im Wasserreservoir befinden sich ca. 1600 l. Geht man von einem täglichen Bewässerungsbedarf des Baumes von max. 100 l pro Tag aus, wären ca. 16 Bewässerungsfahrten durchzuführen. Ausgestattet mit dem HUNO[®] SENS XL gibt der Feuchtigkeitssensor ein Signal bevor der Baum unter Trockenstress leidet. Eine erforderliche Bewässerung wird über die App gesteuert. Durch die Informationen des Dashboards können Bewässerungsfahrten auch tagesaktuell entschieden werden.



ERWEITERN SOWEIT DIE WURZEL REICHT HUNO® SYSTEMERWEITERUNGSMODUL FÜR UNTERFLURSYSTEME

Unverdichteter Wurzelraum ist für die Gesundheit und das Wachstum eines Baumes von entscheidender Bedeutung. Feinwurzeln, welche für die Wasseraufnahme und die Nährstoffversorgung eine entscheidende Rolle spielen, können sich entsprechend arttypisch entwickeln.

Um weiteren Wurzelraum und Speichervolumen im Erdreich zu generieren, können die HUNO® Erweiterungsmodule zwischen ALVEUS Baumrigolen zur Bildung eines ausgedehnten Wurzelgrabens eingesetzt werden. Dieses zusätzliche Volumen ermöglicht eine höhere Wasserspeicherkapazität, führt zu einer schnelleren Oberflächenentwässerung und unterstützt somit das Schwammstadtprinzip.

In unserer Beispielbetrachtung (s. Abb. o.) ergibt sich ein Substratvolumen von 66 m³ und ein gesamtes Wasserspeichervolumen von ca. 23 m³, davon können 8,4 m³ Wasser für Trockenphasen zur Baumbewässerung vorgehalten werden. Gleichzeitig dient das System als Überflutungsvorsorge. Durch eine optionale Ausstattung mit dem HUNO® SENS XL Paket, kann eine Notentleerung im Falle eines angekündigten Starkregenereignisses im Vorfeld erfolgen.



Quadro

Quadro

Quadro

Quadro

UNTERFLURSYSTEME MIT INTEGRIERTER BELÜFTUNG

QUADRO AIR

Die Unterflurbaumroste Quadro Air bieten dem Baum unverdichteten und gut belüfteten Wurzelraum. Sie stellen sicher, dass die Wurzeln optimale Bedingungen haben, um zu wachsen und sich auszubreiten. Der Gasaustausch in der Pflanzgrube wird durch im System verbaute Tiefenbelüftungen gewährleistet und das Substrat wird vor der Verdichtung durch PKW und Co. geschützt.

- Geringe Wartungs- und Reinigungskosten
- Flächenausnutzung bis nah an den Baumstamm durch Stammfußfassung
- Für jede Baum- und Ballengröße geeignet
- Die praktikable Lösung für verpflanzte Großbäume
- Verschweißte und/oder verschraubte Stahlprofilkonstruktion mit Lüftungsschlitzen, werkseitig vormontiert, 1-teilig oder mehrteilig lieferbar
- Mehrteilige Modelle zur nachträglichen Installation rund um den empfindlichen Wurzelbereich von Bestandsbäumen geeignet, wenn dort eine Wege- bzw. Platzbefestigung erfolgen muss
- Verwendung aller Substrate, auch für einen geschichteten Substrataufbau (Ober- und Unter-substrat) geeignet
- Für Bauweisen 1 und 2 der FLL-Empfehlungen für Baumpflanzungen
- Auf jede Pflanzgrubengröße von 1,5 m x 1,5 m bis 8 m x 25 m erweiterbar und für eine Pflanzgrubentiefe von bis zu 1,5 m geeignet
- Verschiedene Pflanzgrubentiefen lieferbar
- Alle Unterflur-Baumroste sind mit Betonfundament oder geschlitzten Belüftungstützen lieferbar
- Boden-/Substrat-Trennung aus Punktschweißgitter (unverzinkt) und verrottbarem HUNO Biotextil
- Je nach Ausführung mit variablen Innensegmenten zur Anpassung an den Dickenzuwachs des Stammes



QUADRO AIR

Pflasteranschlagkante

Feinmaschige Gitterabdeckung mit Huno® Geotextil

Höhenverstellbare Huno® Luftkappe aus Aluminium

Grobmaschiges Seitengitter mit Huno® Biotextil

Verschiedene Fundamentvarianten sind möglich

Geschlitzte Belüftungssäulen für eine integrierte Belüftung der Pflanzgrube



UNTERFLURBAUMROST MIT BELÜFTUNG



Herausnehm- und überpflasterbare Innensegmente für minimale Stammöffnung in der Pflasterfläche bei großem Wurzelraum

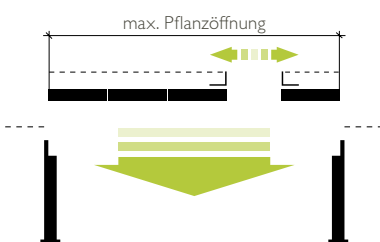
- Überpflaster- oder asphaltierbares Innensegment
- Mehrteilige, verschweißte und verschraubte Stahlkonstruktion
- Einfache Montage und leichter Transport durch geschraubte Modulbauweise



Verschraubte Konstruktion mit Oberflächenrost und großem Wurzelraum. Wartung, Pflege und Pflanzung erfolgt ohne Pflasterarbeiten

- Mehrteilige, verschweißte und verschraubte Stahlkonstruktion
- Pflanzung und Pflasterung kann zeitlich getrennt erfolgen
- Für Bäume mit bis zu 1,4 m Wurzelballen Durchmesser

- 2 x 4 m große Konstruktion mit sehr großer Pflanzöffnung, 12 m³ Wurzelraum und variabel ausrichtbarer Baumöffnung
- Leichte Montage durch einfache Modulbauweise
- Extrem großer Wurzelraum



Unsere Laserroste stellen den krönenden Abschluss einer Pflanzgrube dar. Sie sind rund, quadratisch, rechteckig oder organisch geformt und schützen den oberen Wurzelbereich.

Sie sind in verschiedenen Materialien erhältlich und verfügen auf Wunsch über eine Antirutsch-Beschichtung nach der BGR-Richtlinie. Neben Ihrer Funktion als Baumschutz dienen sie auch als Träger für Bodeneinbauleuchten verschiedenster Hersteller.

Das Hauptargument für Laserroste ist jedoch die endlose Variationsvielfalt durch modernstes Laser-Schnittverfahren. Dieses ermöglicht sowohl kleinste Fertigungsgrößen als auch die Realisierung Ihres Designs.

Laserroste überzeugen, wenn Individualität mit Wurzelschutz kombiniert werden soll. Beispielsweise bei historischen Pflasterbelägen, die ungewöhnliche Geometrien vorgeben oder die Bäume nicht im Zentrum der Pflanzgrube stehen.

Das Laserrost ruht an seinen Rändern auf Fundamenten, die schädliche Oberflächendrücke von den Baumwurzeln fern halten. Es liegt mehrteilig verschraubt, freitragend in einem Außenrahmen mit Pflasteranschlagkante, welcher der Form des Außenmaßes entspricht. Natürlich besteht die Möglichkeit, Laserroste mit anderen Baumschutzprodukten, wie beispielsweise Unterflurbaumrosten, zu kombinieren.



RADIALO L



AUTUMN L



QUADUS L



DIAGUS L



AMBIO L



LINEARUS L

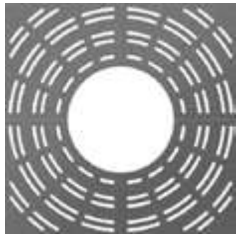


GRAMMA L

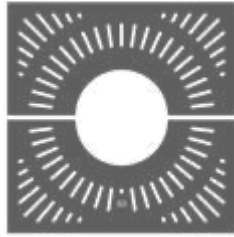


LINEARLEAF L

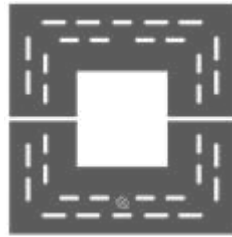




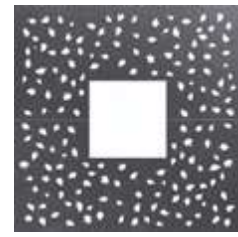
AMBIO L



SIRIUS L



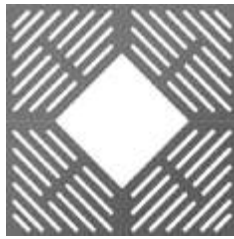
SORBUS L



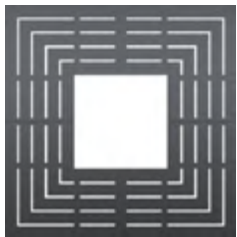
AUTUMN L



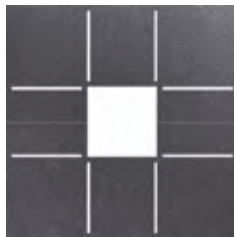
VERMIS L



DIAGUS L



ALBA L



MAGIS L



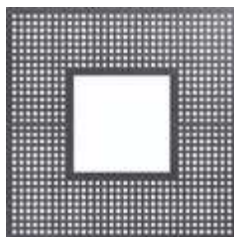
GRAMMA L



LINEARLEAF L



LINEARUS L



QUADUS L



BAUMQUARTIER MIT WASSERMANAGEMENT



QUADRO AQUA

Die Unterflursysteme bieten einen optimalen Raum für Baumpflanzungen im urbanen Raum und leisten gleichzeitig einen wichtigen Beitrag zum Prinzip der Schwammstadt. Durch einen integrierten Wassertank im System wird Regen- und Bewässerungswasser gespeichert und bedarfsgerecht über einen Tropfschlauch direkt an den Baum abgegeben. So wird Wasser effizient genutzt, Versickerung gefördert und die Versorgung des Baumes auch in Trockenperioden sichergestellt.

Alle Systeme sind mit einer patentierten Rundumbelüftung der Pflanzgrube ausgestattet. Dies beinhaltet bis zu 16 Tiefenbelüftungen mit einer Luftaustrittsfläche von bis zu 1140 cm². Gleichzeitig ist eine Flächennutzung bis an den Baumstamm bei einer dynamischen Radlast von 1,5 t bis 5,0 t möglich.

Unsere Baumschutzsysteme sind kunststofffrei und geben keinerlei Schadstoffe an das Erdreich ab, zudem sind sie zu 99 % recycelbar.

Durch ein unabhängiges Sachverständigenbüro für effizientes Baummanagement wurden 84 Platanen, 21 Schnurbäume und 39 Silberlinden an 2 Standorten über einen Zeitraum von 3 Jahren überwacht. Aus dem Monitoring geht hervor, dass die Bäume, die in unseren Unterflursystemen mit Oberflächenbelägen wie Pflaster und Asphalt angepflanzt wurden, eine bessere Vitalität und arttypische Blattfarbe aufgewiesen haben als jene, die direkt in eine Rasenfläche gepflanzt wurden. Ebenso verfügten die erstgenannten über einen vergleichsweise hohen jährlichen Stammzuwachs – ein weiteres deutliches Indiz für die nachhaltige Wirksamkeit des Systems.

INNOVATIVE PFLANZGRUBENLÖSUNG MIT INTEGRIERTER BEWÄSSERUNG

Unsere Pflanzgruben zeichnen sich durch eine gebrauchsmustergeschützte integrierte Belüftung (DBGM) aus, die für eine optimale Versorgung der Pflanzen sorgt. Ergänzend ist im Tragrahmen eine integrierte Bewässerungslösung verbaut: Gespeichertes Wasser wird kontrolliert an den Wurzelraum abgegeben, wodurch die Versorgung der Pflanzen auch in Trockenphasen sichergestellt und gleichzeitig Staunässe vermieden wird.

Die Konstruktion besteht aus feuerverzinktem Profilrohr gemäß DIN EN ISO 1461, was höchste Stabilität und Langlebigkeit garantiert.

Für die Abdeckung stehen verschiedene Oberflächenroste zur Auswahl, darunter Laser-, Gitter- und Gussroste, die sich flexibel an unterschiedliche Anforderungen anpassen lassen. Die Innensegmente sind so gestaltet, dass sie eine große Pflanzöffnung ermöglichen, während die Stammöffnung minimal bleibt – ideal für gesundes Pflanzenwachstum.

Die Pflanzgruben bieten eine optimale Belüftung sowie eine intelligente Kombination aus Wasser- und Nährstoffmanagement. Das Betonfundament (C35/45) kann wahlweise mit oder ohne Anschluss an den WurzelStern ausgeführt werden, um individuelle Bedürfnisse zu erfüllen.

Diese Lösung eignet sich hervorragend zur Vergrößerung begehbare Flächen und zur sicheren Gestaltung von Fußgängerüberwegen – funktional, robust und ästhetisch ansprechend.

- **Keine Verdichtung des Wurzelraums**
- **Feuerverzinkter Stahl DIN EN ISO 1461**
- **Dynamische Radlasten bis zu 50 kN**
- **Diverse Oberflächenbeläge**
- **Integrierter Gasaustausch über Huno Wasser-Luftkappe**





Bewässerungsöffnung

Laserrost

WASSER SPEICHERN BEWÄSSERUNGSSYSTEM SIPA

Viele Bäume leiden unter der Hitze und Trockenheit und müssen lange Phasen ohne Niederschlag auskommen. Eine unregelmäßige Versorgung mit Wasser führt für die Stadtbäume zu Stress. Beispielsweise verdunstet eine Birke ca. 60 l pro Tag. Bei einer Unterversorgung wirft sie das Laub jedoch ab, sodass keine Verdunstung und dadurch kein Kühlungseffekt der Umgebung stattfinden kann.

Das HUMBERG Bewässerungssystem SIPA bietet eine Lösung in Form einer sukzessiven Baumbewässerung. Der Tragrahmen dient als Wasserspeicher und gibt durch die optionale Tröpfchenbewässerung ausreichend Wasser an das Wurzelwerk ab.

Das System kann sowohl für Neupflanzungen als auch für Bestandsbäume eingesetzt werden und ist in vielen Größen und Designs lieferbar.

- **Längere Bewässerungsintervalle**
- **kontinuierliche Wasserabgabe**
- **Trinkwassereinsparung**
- **Diverse Oberflächenbeläge möglich, je nach Ausführung**
- **keine Verdichtung des Wurzelraums**
- **vandalismussicher**
- **erheblich höhere Wasseraufnahme als Bewässerungssäcke**
- **Hohe Wirtschaftlichkeit durch schnelles Befüllen**

FASSUNGSVERMÖGEN

130 Liter bei einem 1,5 m x 1,5 m System
230 Liter bei einem 2 m x 2 m System
360 Liter bei einem 2,5 m x 2,5 m System

FÜLLZEIT:

4-5 min (1,5 m x 1,5 m System)

WASSERABGABE:

6 - 8 Stunden (~130 Liter)

Je nach Größe des Systems können bis zu 360 Liter Wasser gespeichert werden, die dann nach und nach an den Baum abgegeben werden. Bei einem System von 1,5 mal 1,5 Metern beträgt die Zeit, um das SIPA-System mit Wasser aufzufüllen, ungefähr 4 bis 5 Minuten. Über die sukzessive Bewässerung entleert sich dieser Tank dann über 6 bis 8 Stunden.



Gebrauchsmustergeschützt (DBGM)



Tankbank

Cubus

Tankbank

STADTMOBILIAR MOBILIAR MIT WASSERRESERVOIR

LEBENSWERTE STÄDTE

Wasser | Pflanzen | Leben

PLÄTZE ZUM LEBEN ERWECKEN

Stadtmobiliar, Pflanzen und Bäume sind entscheidend für lebenswerte Städte. Sie schaffen Orte zum Verweilen, Begegnen und Ausruhen, fördern damit Gemeinschaft und Lebensqualität. Begrünung verbessert das Klima, spendet Schatten, filtert Schadstoffe aus der Luft und sorgt für kühlere Temperaturen an heißen Tagen. Pflanzen und Bäume steigern zudem das Wohlbefinden, senken Stress und laden zum Innehalten ein. Zusammen tragen sie dazu bei, dass Städte nicht nur funktional, sondern lebendig, gesund und einladend sind.

Pflanzgefäße kommen zum Einsatz, wenn der Platz in städtischen Räumen begrenzt ist. Durch die Transportfähigkeit der Behälter ist eine Mehrfachnutzung der Plätze über das Veranstaltungsjahr verteilt möglich. Zudem ist eine schnelle und einfache Umgestaltung des Stadtbildes auf diese Weise möglich.

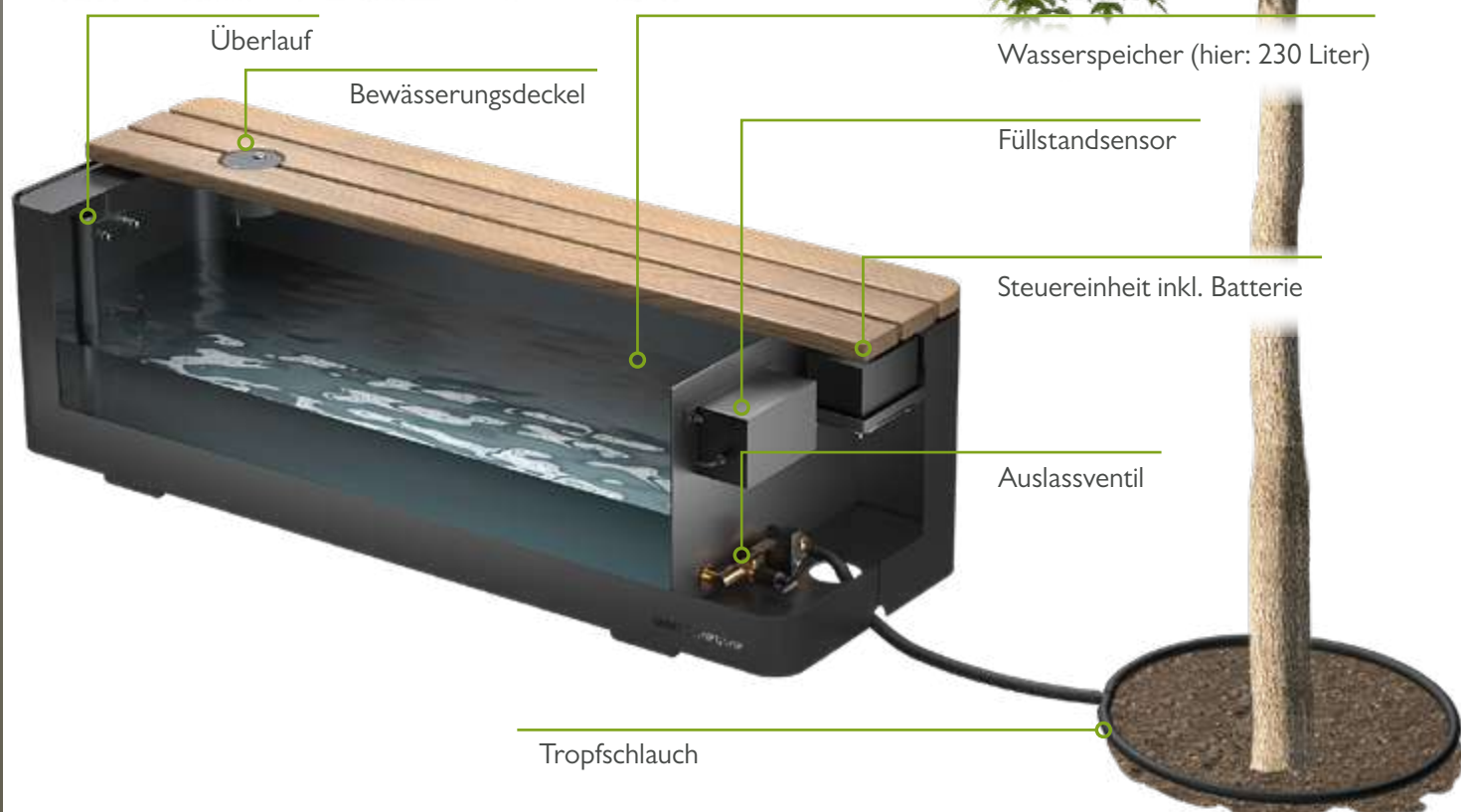


DIE SITZBANK MIT INTEGRIERTEM WASSERTANK UND DIGITALER STEUERUNG

Die HUNO® Tankbank ist eine Sitzbank mit integriertem Wasserspeicher. Mittels eines Tropfschlauches, der um einen Baum gelegt werden kann, wird die Bewässerung von Stadtbäumen deutlich erleichtert und effektiver.

Das Bewässerungssystem der HUNO® Tankbank ermöglicht eine kontinuierliche und langsame Abgabe von Wasser über einen regulierbaren Auslass und einen Tropfschlauch. Die Zuleitung vom Wasserreservoir zum Baum erfolgt mithilfe einer Kunststoffleitung, die unter dem Pflaster verlegt ist und ober- oder innerhalb der Baumwurzel endet.

Die HUNO® SENS Steuerung liefert Echtzeitinformationen über den aktuellen Füllstand des Wasserreservoirs und ermöglicht die individuelle Steuerung der integrierten Ventile über eine App. Dadurch kann die Bewässerung präzise an die spezifischen Bedürfnisse der Vegetation angepasst werden und der Tank kann gezielt gefüllt werden.



DESIGN & FUNKTION

Materialien | Technik | Bedienung

KONFIGURATIONS- MÖGLICHKEITEN

Die HUNO® Tankbank ist ein modulares System, mit dem sich aus verschiedenen Basismodellen vielfältige Konfigurationsmöglichkeiten ergeben. Hierbei können verschiedene Grundformen kombiniert werden, um das Wasservolumen zu erhöhen. Zusätzlich können Pflanzgefäße mit eigenem Wasserreservoir mit den Tankbänken kombiniert werden. Die Kombination aus Tankbank und Pflanzgefäß schafft nicht nur eine optisch ansprechende Einheit aus Sitzgelegenheit und Begrünung, sondern erfüllt auch eine zentrale Funktion für die nachhaltige Stadtentwicklung: Sie verbessert das Mikroklima, sorgt für gesündere Pflanzen, spart Kosten bei der Bewässerung und steigert gleichzeitig die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum.

Auch gibt es mit unserer HUNO® Sens-Steuerung die Möglichkeit die Bewässerung komplett zu automatisieren sowie den Füllstand, als auch den Feuchtezustand der Pflanze über einen Sensor zu überwachen.

Die Sitzflächen der HUNO® Tankbänke fertigen wir in verschiedenen Ausführungen und in verschiedenen Farben, angefangen vom klassischen Holz über Recyclingkunststoff bis hin zu innovativem Material aus Reishülsen oder langlebigen und farblich individuell gestaltbaren Alugussflächen.

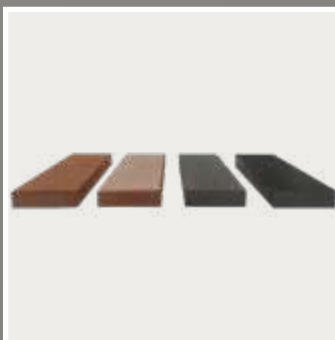
VARIANTEN:



Kontinuierliche Wasserabgabe über einen Tropfschlauch mit Vliesummantelung



Steuereinheit (optional) im Trockenbereich der HUNO® Tankbank zur digitalen Ventilsteuerung



Reishülsenprofile in verschiedenen, langlebigen Farben



Oben: Alugussfläche mit unzähligen Farbmöglichkeiten
Unten: Massives Hartholz, unbehandelt

SITZ- & PFLANZINSELN

Sitzen | Pflanzen | Bewässern



INDIVIDUELLE FERTIGUNG

Die Sitzflächen der HUNO® Tankbänke sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich – hier in einer innovativen Variante aus Reishülsen, die witterungsbeständig, wartungsarm und vollständig kreislauffähig ist.

Mit diesen Bankleisten aus Reishülsen sparen Sie zusätzlich CO₂, Geld und Aufwand, denn im Gegensatz zum klassischen Holz, welches jährlich geschliffen und lackiert werden muss, beschränkt sich die nötige Pflege auf den Austausch im Falle von Vandalismus.

HUNO® Tankbänke können frei nach Ihren Wünschen mit Pflanzbehältern kombiniert und auch untereinander verbunden werden. So erhöhen Sie die Wassermenge und reduzieren den Gießaufwand zusätzlich.





Versorgungssäule



Arbitan

Tankbank



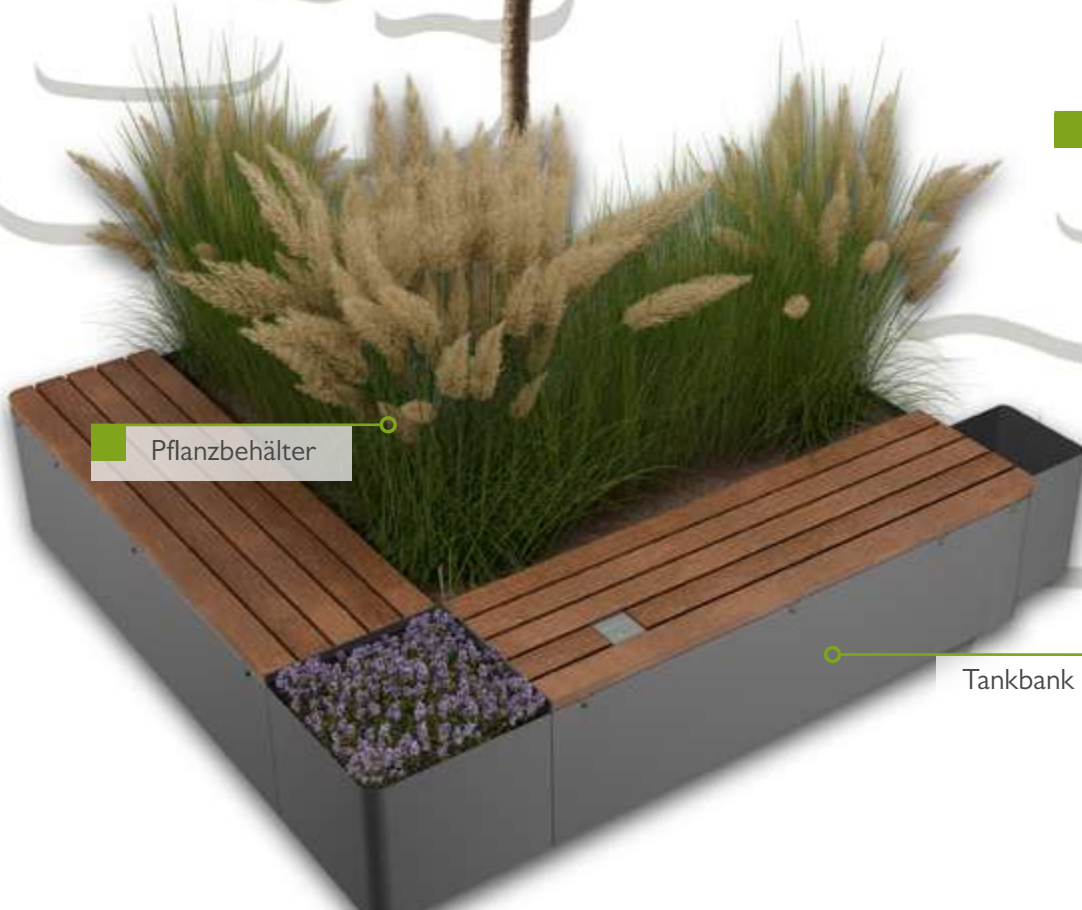
Fahrradparker



Pflanzbehälter



Tankbank



Pflanzbehälter

Versorgungssäule



Tankbank

STROM UND WASSER IM ÖFFENTLICHEN RAUM

Versorgungssäulen für Strom und Wasser leisten einen wichtigen Beitrag zu einer modernen, lebenswerten und funktionalen Stadt. Sie schaffen verlässliche Rahmenbedingungen für vielfältige Nutzungen öffentlicher Flächen und unterstützen eine nachhaltige Stadtentwicklung.

Flexible Nutzung öffentlicher Räume

Feste Strom- und Wasseranschlüsse ermöglichen die vielseitige Nutzung von Plätzen, Parks und Straßenräumen – etwa für Märkte, kulturelle Veranstaltungen oder temporäre Angebote. Öffentliche Flächen werden dadurch besser planbar und dauerhaft aufwertbar.

Mehr Sicherheit und Ordnung

Fest installierte Anschlüsse sorgen für eine geordnete Infrastruktur. Sie reduzieren provisorische Leitungen und tragen zu einem sicheren, übersichtlichen Erscheinungsbild des öffentlichen Raums bei.

Wirtschaftliche Vorteile

Versorgungssäulen senken langfristig den organisatorischen und finanziellen Aufwand für wiederkehrende Nutzungen. Sie erleichtern die Durchführung von Veranstaltungen und können durch geregelte Nutzung zu stabilen Einnahmen beitragen.

Stärkung von Stadtleben und lokaler Wirtschaft

Durch verlässliche Infrastruktur werden Märkte, Gastronomie, Vereine und Initiativen unterstützt. Dies fördert die Belebung öffentlicher Räume und stärkt die lokale Wirtschaft sowie das soziale Miteinander.



DER PFLANZBEHÄLTER MIT SITZBANK UND SOLARLEUCHE

Der CUBUS Pflanzbehälter ist ein Pflanzgefäß mit integriertem Wasserspeicher. Mittels Kapillardochtmatten in den Seiten wird die Bewässerung von Stadtgrün deutlich erleichtert und effektiver.

Die Systemvariante mit Bank in modernem Design und einer Vielzahl an Farb- und Größenvariationen lässt sich perfekt in die Stadtgestaltung integrieren. Zudem schaffen die Bänke Wohlfühlplätze und steigern damit die Aufenthaltsqualität in der Stadt.

Als neueste Variante bieten wir die Pflanzgefäße CUBUS und ARBITAN nun in Kombination mit einer Solarleuchte an. Diese beleuchtet Plätze und Wege in der Nacht und liefert Strom für den optionalen Feuchtigkeitssensor im Pflanzgefäß.

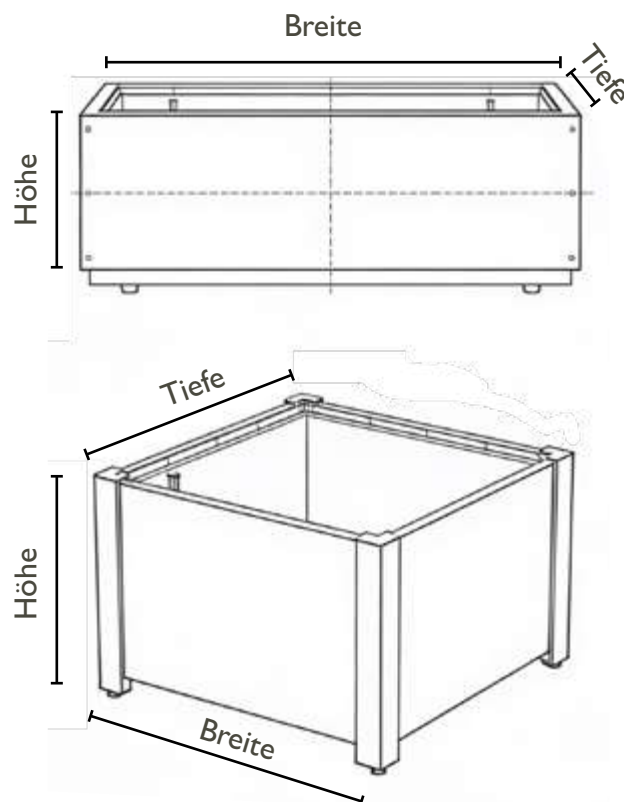
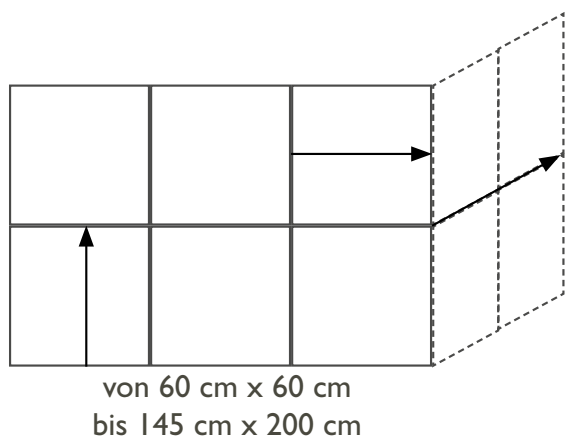


Pflanzbehälter
Cubus

Solarleuchte

Individuelle Fertigung

Alle eckigen Pflanzbehälter sind flexibel in Breite, Höhe und Tiefe anpassbar und können aus unterschiedlichen Materialien gefertigt werden.



Pflanzbehälter flexibel in Breite, Höhe und Tiefe lieferbar



ARBITAN

- Stahlblech S235JR (EN DIN 10 027-I)
- feuerverzinkt
- pulverbeschichtet DB 703 Eisen-glimmer feinstruktur-metallic
- höheneinstellbare Edelstahl-Stellfüße
- HUNO® Bewässerungssystem mit Kapillardochtmatten
- Überlauf
- Wassereinfüllrohr mit Verschlussstopfen
- Wasserablassschraube



CUBUS

- Stahlblech S235JR (EN DIN 10 027-I)
- feuerverzinkt
- pulverbeschichtet DB 703 Eisen-glimmer feinstruktur-metallic
- Seitenwände und Eckpfosten in einer Flucht mit einer ca. 8 mm Schattenfuge
- höheneinstellbare Edelstahlstellfüße bündig mit dem Außenblech sowie einer Innenverlagerung von 15 cm möglich
- HUNO® Bewässerungssystem mit Kapillardochtmatten
- Überlauf
- Wassereinfüllrohr mit Verschlussstopfen
- zwei Wasserablassschrauben



PLANT

- Stahlblech S235JR (EN DIN 10 027-I)
- feuerverzinkt
- pulverbeschichtet DB 703 Eisen-glimmer feinstruktur-metallic
- ohne Innenbehälter
- Schriftzug und Logo nach technischer Prüfung möglich

BAUWEISE PLANT



Wassereinlassrohr mit Verschlussstopfen

Verschlusshaken (mit Dreikant abschließbar)

Kapillardoht Bewässerungsmatten

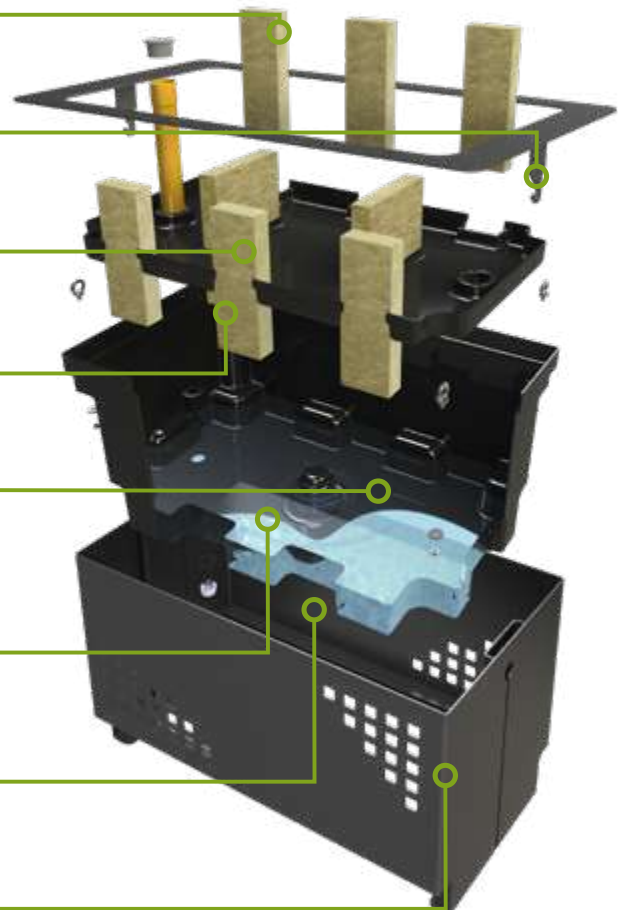
Hebeösen

Wasserüberlauf

Innenbehälter

Wasserablass

Variables Lochmuster nach Kundenwunsch



BAUWEISE ARBITAN

Die Pflanzbehälter schützen Ihre Pflanzen vor Staunässe, Trockenstress und Erfrierungen. Eine individuelle Bewässerung ist über ein verschließbares Einlassrohr möglich. Die enthaltenen Kapillardochtbewässerungsmatten geben das Wasser bedarfsgerecht ab und ein Wasserablass ermöglicht eine manuelle Entwässerung.



ARBITAN

Quadratischer Pflanzbehälter aus Stahl, unterfahrbar, mit integriertem Langzeitbewässerungs-System



Regenwasserüberlauf in den Ecken

HUNO® Wurzelballenverankerung

Innenbehälter mit Bewässerungssystem und Kapillardoht-Bewässerungsmatten

Wassereinlassrohr mit Verschlussstopfen und Wasserstandsanzeiger

Verstärkte Ecken (mehrfarbig möglich) als Anfahrerschutz

Modular aufgebautes Gehäuse aus verzinktem Stahlblech

4-seitig unterfahrbares Gehäuse mit verstärkter Bodengruppe aus feuerverzinktem Profilstahl mit stabiler Anfahrkante

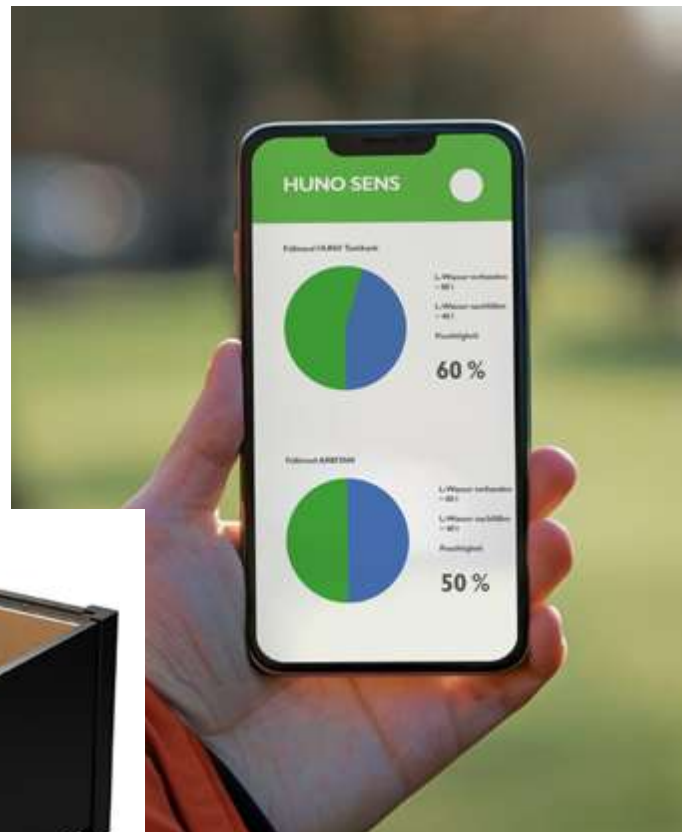
Höhenverstellbare Edelstahlfüße in zwei Varianten



PFLANZBEHÄLTER & HUNO[®] SENS

Unsere Pflanzbehälter ARBITAN und CUBUS können optional mit dem Füllstandsensoren HUNO[®] SENS ausgestattet werden, mit dem Sie über ein Smartphone den Füllstand des Wasserreservoirs Ihrer Pflanzkübel überwachen können.

Der Füllstandsensoren misst kontinuierlich den Wasserstand im Reservoir und sendet diese Informationen an die App. Durch die Verwendung einer kleinen, in die Sonde integrierten Batterie ist das HUNO[®] SENS unabhängig von externen Stromquellen.



Die Langzeitbewässerung gewährleistet eine kontinuierliche Versorgung und damit ein gesundes und prachtvolles Pflanzenwachstum. Staunässe wird verhindert, indem überschüssiges Regenwasser über ein Überlaufventil sicher und schnell ablaufen kann.



Wassereinfüllrohr mit Verschlussstopfen

Kapillardochtmatte

Füllstandsensoren (optional)

Augenschraube M12 zur Befestigung der Wurzelballenverankerung

Wasserreservoir

Notentwässerung zur Entleerung des Wasserreservoirs

Höhenverstellbare Füße aus Edelstahl

FASSADENBEGRÜNUNG MIT SYSTEM

Fassadenbegrünungen können einen Beitrag zu einer nachhaltigeren und klimaangepassten Bauweise leisten. Durch die zusätzliche Begrünung der Gebäudehülle entsteht ein dämmender Effekt, der je nach Ausführung den Energiebedarf für Heizung und Kühlung reduzieren kann. Daraus können sich auch indirekte CO²-Einsparungen ergeben.

Im direkten Umfeld kann die Begrünung das Mikroklima beeinflussen, indem sie Temperaturspitzen an stark aufgeheizten Fassaden abmildert und die Luftfeuchtigkeit leicht erhöht.

Zudem entstehen zusätzliche Vegetationsflächen in oft

stark versiegelten Gebieten, die Lebensräume für Pflanzen und Tiere bieten und so die Biodiversität im Umfeld unterstützen können.

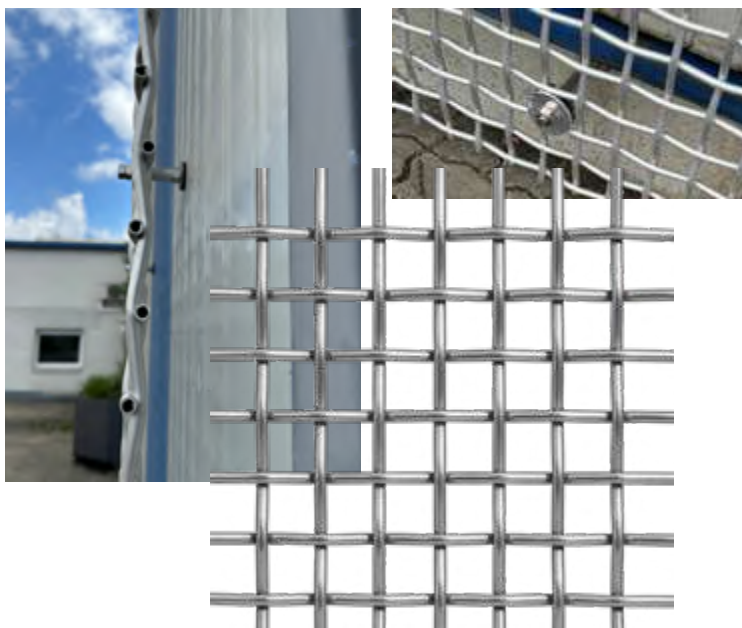
Auch die Luftqualität kann lokal beeinflusst werden, da Pflanzen Feinstaub und bestimmte Schadstoffe in begrenztem Umfang binden und Sauerstoff produzieren.

Ein weiterer Aspekt ist die Nutzung von Regenwasser: Es kann gesammelt, gespeichert und für die Bewässerung der Fassadenbegrünung eingesetzt werden. Dadurch lassen sich Trinkwasserressourcen schonen und Entwässerungssysteme entlasten.

BESTANDTEILE

- a. Pflanzbehälter mit Bewässerung
 - b. Wasserleitungen vom Dach zum Tank und zu den Pflanzbehältern
 - c. Wasserspeicher
 - d. Rankhilfe
1. Regenwasser wird von den Dachflächen in den Tank geleitet
 2. Unterschreitet der Wasserstand in den Pflanzbehältern eine gewisse Schwelle, öffnet das Schwimmerventil und lässt Wasser aus dem Tank nachfließen
 3. Bei zu wenig Regen wird der Tank automatisch mit Leitungswasser befüllt





- Rankhilfe aus Gitter mit Streben von min 4 mm
- Als Nisthilfe für Insekten geeignet
- Befestigung an der Fassade



- 1000 l Wasserspeicher mit Anschluss an die Dachentwässerung
- Weitere Öffnung zum manuellen Befüllen
- Rohrverbindung zu den Pflanzkästen





WIR SCHAFFEN URBANE LEBENSÄÄUME

